

# **LA REPRESENTACIÓN DE LÓGICAS ESTRUCTURALES MEDIANTE EL USO DE MODELOS DIDÁCTICOS. EL ARCO ROMANO.**

Pablo Vicente

FAPYD-UNR, Rosario, Argentina

## Resumen

Desde hace once años, en forma ininterrumpida, se está realizando una actividad de manejo de modelos tridimensionales didácticos para la representación de diversas lógicas estructurales en el cursado del primer ciclo del Taller de Historia de la Arquitectura actualmente a cargo de la arq. Silvia Dócola, en la Facultad de Arquitectura Planeamiento y Diseño (UNR). Abordar esta problemática desde un taller de Historia de la Arquitectura implica hacerlo desde una posición algo alejada del rigor del cálculo y ofrece la posibilidad de enfrentarla desde un punto de vista que contemple otras variables, como el tiempo y la cultura; sin dejar de lado, desde luego, el enfoque disciplinar. Por lo tanto, se han elegido como objeto de estudio sistemas estructurales en los que la lógica estructural y la lógica formal se encuentran estrechamente relacionadas, como el sistema estructural trilitico y el sistema murario en sus versiones arco-muro y muro-bóveda. El propósito de este trabajo consiste en desarrollar sintéticamente una de estas actividades y producir una reflexión acerca de las ventajas halladas en este tipo de prácticas, así como de las dificultades encontradas y las potencialidades vislumbradas en las mismas.

En el desarrollo de la temática correspondiente a la Roma Imperial, desde el Taller de Historia hacemos hincapié en el modo de proyectar espacio físico en ese arco de tiempo en ese preciso lugar. Uno de los puntos claves en el desarrollo de la didáctica sobre este tema se ha centrado en el manejo de modelos tridimensionales y se ha elegido el arco triunfal en un modo genérico para realizar el modelo didáctico porque es donde se facilita la percepción de la lógica estructural.

## Abstract

*For eleven years, uninterruptedly, it is conducting an educational management activity of dimensional models for the representation of various structural logic in the completed first cycle for History Workshop Architecture today by the Arch. Silvia Dócola in the School of Architecture Planning and Design (UNR). Addressing this problem from a workshop of History of Architecture, involves doing from a somewhat remote location calculation rigor and offers the possibility of facing it from a point of view that takes into account other variables, such as time and culture; without leaving aside, of course, the disciplinary approach. Therefore, they have been chosen as a study structural systems in which the structural logic and formal logic are closely related, as the treabated architecture and arch-wall and wall-dome architecture. The purpose of this paper is to synthetically develop these activities and produce an afterthought on the advantages found in this type of practice and the difficulties encountered as the potential glimpsed in them.*

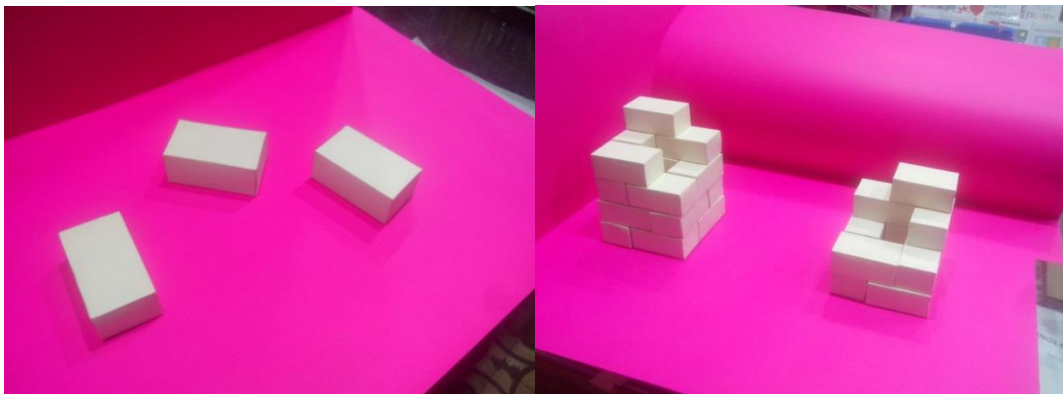
*In the development of the corresponding Imperial Rome theme, from the History Workshop we emphasize the management of architectural orders in relation to the Wall as a basis for understanding how to design physical space in this arc time at that place . One of the key points in the development of teaching on this topic has focused on the management of three-dimensional models and has chosen the Roman Arch for the*

*didactic model because it is the one that allows to represent more clearly the problems expressed.*

**ESTRUCTURA // IMPERIO ROMANO // MAQUETA // DIDACTICA // EXPERIENCIA**  
**STRUCTURE // ROMAN EMPIRE // DIDACTICA // EXPERIENCE // MODEL**

## En qué consiste el modelo

Se trata de piezas realizadas en cartulina canson de 106 g. plegada y pegada, que representan volumétricamente los elementos estructurales utilizados para la construcción de un arco. De acuerdo con los objetivos didácticos se ha decidido alterar la escala de los mismos a fin de reducir los tiempos de armado del modelo tridimensional, así como para hacerlos visibles para los asistentes. La propuesta contempla la explicitación de los principales problemas formales y estructurales de la lógica estudiada, por lo que, en este caso, la representación a escala real no es necesaria e incluso se convierte en un obstáculo.



## El equilibrio y la forma

El peso y la masa de los cuerpos parecen, a priori, las claves para explicar la función de las partes de la estructura, sobre todo en casos como este, donde predominan los esfuerzos de compresión. El hecho de utilizar un material tan frágil y liviano para la construcción de las piezas del modelo y el hecho de construir el conjunto apoyando unas sobre otras sin utilizar nada que las ligue, permite demostrar claramente el valor protagónico de la forma de las partes para la construcción y sostén de la estructura.

Sin restar importancia a la materialidad, se busca destacar la estrecha vinculación entre las leyes de organización de los elementos y el equilibrio formal y estructural del conjunto.

Asimismo, tanto el material utilizado como la técnica elegida para el montaje del modelo, agregan elementos de tensión en la experiencia pedagógica, generando en los estudiantes dos sensaciones claves para implicarlos en la misma: desconfianza y curiosidad.



## La importancia de la experiencia

La posibilidad de ver cómo se va construyendo –pieza por pieza, una sobre otra – una parte significativa de un templo dórico o una bóveda romana produce en los estudiantes varias sensaciones estimulantes: asombro, sorpresa, fascinación; la clase se constituye en una experiencia particular que en la mayoría de los casos no se olvida. Muchos de ellos, algunos años después de haber cursado en el taller, al pasar por el salón de Historia I y ver las cajas donde están las piezas de los modelos preparadas para una nueva presentación, pasan a saludar y recuerdan las clases de “las maquetas”. Más allá de lo anecdótico, este tipo de actividades han demostrado su utilidad al ser evocados durante el cursado de los tres ciclos de Historia de la Arquitectura. En los casos de trabajos sobre arquitectos como Palladio, Mies van der Rohe, Le Corbusier o, incluso, Santiago Calatrava, la experiencia de las clases con modelos tridimensionales sobre lógicas estructurales tan antiguas como la trilitica y la muraria, permiten a los estudiantes, por comparación, diferencia o analogía, reflexionar acerca de las resoluciones estructurales de sus objetos de estudio, imaginando incluso cómo podrían ellos hacer un modelo estructural de los mismos.



Luego de varios años de aplicación de este recurso pedagógico, ha sido posible identificar algunas razones que permiten entender el valor adjudicado por los estudiantes a esta experiencia, lo que ha motivado el inicio de nuevos proyectos de modelos tridimensionales didácticos. La posibilidad de presenciar *in situ* el proceso de construcción de una estructura y no sólo observar la misma terminada, de entender paso a paso –desde luego, en forma abreviada – los procesos que conducen a lograr el producto final, el acento puesto justamente en el proceso y no en el resultado, son los factores más importantes para involucrar a los estudiantes en la experiencia, donde a pesar de observar acciones que no hacen ellos, se sienten partícipes de una situación novedosa en la que se comprometen emocionalmente, como el espectador que sufre por la suerte que puede correr el equilibrio de las sillas que apila un artista en la arena del circo. Este momento de tensión resulta clave para que la clase quede fijada en ellos, la recuerden y la valoren. Si esto sucede, ya no será la anécdota de la clase del arco romano, sino una inquietud que regrese a cada uno al ver cualquier estructura que se presente como objeto terminado ¿Cómo se sostiene? ¿Cómo se construye? ¿Es posible identificar partes en este conjunto? ¿Qué rol cumple cada una? ¿Qué pasa si se le saca un elemento?



## El tiempo y la cultura

Esta metodología no se agota en la representación —esquemática— de una resolución estructural, sino que se propone, a partir de la propuesta lúdica que implica la representación, junto a un complemento de datos adicionales oportunos, propiciar una instancia de reflexión sobre la vinculación entre un sistema estructural y los valores que dan forma a la cultura que lo sustenta.

En el caso particular del arco romano, a partir del estudio detallado acerca del rol que desempeña cada elemento, de sus responsabilidades para el sostenimiento del conjunto y de los efectos que pueda ocasionarle a éste su ausencia, se podrá demostrar con sencillez cómo y de qué manera la simetría, el equilibrio y la centralidad son llevados adelante tanto para la definición de los elementos y las leyes que componen el sistema estructural cuanto para la organización del imperio: a medida que se asciende, se reducen las responsabilidades en el soporte de las cargas al tiempo que aumentan las responsabilidades de mantener la cohesión del conjunto, cuyo punto máximo es la clave, fácilmente comparable con la figura del César.

Hacer visible la estrecha vinculación entre la técnica, el tiempo y la cultura, hará posible despojar a aquella de su aparente *neutralidad e independencia*, dejando un espacio donde sea posible pensar en la participación de un sujeto que, al diseñar, calcular y dimensionar, se reconozca partícipe de una problemática presente en la arquitectura desde que el ser humano decidió salir de las cuevas y producir por sí mismo el cobijo que en ellas conseguía.

El diseño, el cálculo y dimensionamiento de las estructuras proyectadas dejarán entonces de ser sólo números relacionados y esquemas de fuerzas para transformarse, a sus ojos, en una manera de posicionarse en el territorio disciplinar con una clara conciencia de la dimensión cultural del problema que aborda.